

ANALISA HIDROKUINON DALAM KRIM DOKTER SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Azmalina Adriani dan Rifa Safira

Akademi Farmasi dan Makanan (AKAFARMA) Banda Aceh

Email: azmalina77@gmail.com

Abstract

Cosmetics is products used to enhance the appearance of face. Various kinds of cosmetic products are increasingly emerging at this time. One kind of cosmetic is whitening cream. The whitening cream contains of an active substance used to tint black spots on the skin. The active substance which often used in cosmetics is hydroquinone. Hydroquinone is a class of hard drugs whose use must be based on a doctor's prescription. The use of hydroquinone is prohibited on cosmetic preparations that are sold freely, but may be used if under the supervision of a physician 2% (BPOM, 2007). The aim of this study was to determine the existence and level of hydroquinone in whitening cream. The results of the analysis showed that samples A, B, C, D, E, F, H and I were positive for hydroquinone with percentage of hydroquinone was about 0.000168%, 0.000319%, 0.000309%, 0.001188%, 0.00392%, 0.000058%, 0.000521%, 0.000899%, whereas the G sample was not detected.

Keywords: Cream, Hydroquinone, UV-Vis Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Dewasa ini, semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka kebutuhan hidup manusia pun semakin berkembang. Kebutuhan bukan hanya tentang makanan, pakaian dan pendidikan saja namun kebutuhan untuk menunjang penampilan sehari-hari pun telah menjadi kebutuhan khusus terutama pada kaum wanita. Tidak heran jika sebagian dari mereka berbondong-bondong membeli berbagai jenis kosmetik untuk kulit mereka agar terlihat cantik. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mendatangi berbagai klinik kecantikan dikota mereka tinggal. Bagi kebanyakan wanita kulit yang bersih, halus, berwarna terang dan bebas dari noda merupakan kulit yang cantik. Kosmetik digunakan semata-mata hanya untuk penampilan sementara, namun dampak dikemudian hari banyak tidak dipertimbangkan (Trenggono dan Latifah, 2013).

Banda Aceh merupakan salah satu kota yang memiliki banyak klinik kecantikan. Berbagai produk kecantikan baik untuk perawatan kulit maupun untuk perawatan wajah pun telah tersedia. Klinik kecantikan yang dikonsultasikan langsung oleh dokter spesialis ini membuat masyarakat percaya sepenuhnya kepada dokter yang menanganinya, sehingga tidak peduli apakah kosmetik yang diberikan sudah terdaftar Badan Pengawas Obat dan

Makanan atau tidak. Masyarakat yang hanya melihat hasil tanpa melihat efek juga tidak pernah tahu bahwa ternyata kosmetik yang digunakan mengandung zat kimia aktif yang digunakan pada krim pemutih racikannya (Gianti, 2013).

Krim pemutih adalah salah satu jenis kosmetik yang mengandung zat aktif yang dapat menekan atau menghambat pembentukan melanin sehingga akan memberikan warna kulit yang lebih putih. Hidrokuinon merupakan salah satu senyawa aktif yang sering ditambahkan dalam krim pemutih. Hidrokuinon digunakan sebagai pemutih dan pencegahan pigmentasi yang bekerja menghambat enzim tirosinase yang berperan dalam penggelapan kulit. Krim yang mengandung hidrokuinon akan terakumulasi dalam kulit dan dapat menyebabkan mutasi dan kerusakan, sehingga kemungkinan pada pemakaian jangka panjang bersifat karsinogenik (Ibrahim dkk., 2004).

Hidrokuinon lebih dari 2% termasuk golongan obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter. Bahaya pemakaian obat keras ini tanpa pengawasan dokter dapat menyebabkan iritasi kulit, kulit menjadi merah dan rasa terbakar juga dapat menyebabkan kelainan pada ginjal (*nephropathy*), kanker darah (*leukemia*) dan kanker sel hati (*hepatocellular adenoma*). Pemakaian yang lebih dapat menyebabkan iritasi kulit, namun jika dihentikan seketika akan berefek lebih buruk (BPOM, 2007).

Hasil investigasi dan pengujian laboratorium Badan POM RI tahun 2006 dan 2007 terhadap kosmetik yang beredar ditemukan 23 (dua puluh tiga) kosmetik yang mengandung bahan yang dilarang digunakan dalam kosmetik. Salah satu bahan diantaranya adalah hidrokuinon dengan konsentrasi >2% (BPOM, 2007). Sebuah penelitian menemukan kandungan hidrokuinon pada krim dokter di daerah Cirende, Cileduk, Bintaro dan Depok pada ke 4 sampel krim dengan kadar 3,499%, 3,561%, 3,753% dan 3,541%. Hasil tersebut menunjukkan krim mengandung hidrokuinon yang masih diperbolehkan penggunaannya dalam krim (maksimal 5% tetapi >2% digunakan sebagai obat) selagi masih dibawah pengawasan dokter (Gianti, 2013).

Metode Analisa Hidrokuinon dapat dilakukan beberapa cara kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), analisa volumetrik dengan titrasi redoks dan spektrofotometri UV-Vis (Aryani dkk., 2010). Pengukuran dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis memiliki kinerja yang cepat dibandingkan dengan pengukuran hidrokuinon menggunakan metode yang lain (Sarah, 2014). Berdasarkan uraian dan penjelasan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hidrokuinon dalam sampel krim pemutih wajah racikan dokter yang beredar di Banda Aceh.

METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini antara lain: pengambilan sampel, pengolahan sampel, pembuatan larutan baku hidrokuinon, pembuatan kurva kalibrasi, dilakukan uji kualitatif dengan FeCl_3 1% dilanjutkan dengan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar dari hidrokuinon yang terdapat dalam krim pemutih wajah racikan.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, spatula, labu ukur 100 ml, labu ukur 10 ml, labu ukur 50 ml, kertas saring, corong, kuvet, pipet tetes, beaker gelas, batang pengaduk, gelas ukur 10 ml, pipet volume dan Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah baku hidrokuinon, krim pemutih wajah racikan dokter, teofilin, akuades, etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) 96%, ferri klorida (FeCl_3) 1%, metanol (CH_3OH).

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel krim dokter dilakukan di kota Banda Aceh. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan teknik *random sampling*. Pengambilan secara teknik inilah mendapatkan 9 (sembilan) nama dokter spesialis yang diberi kode sampel A, B, C, D, E, F, G, H dan I.

Prosedur Penelitian

1. Identifikasi Kualitatif Hidrokuinon dengan Reaksi Warna

Sampel krim ditimbang sebanyak 0,1 gram, dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 5 ml sampai larut kemudian ditambahkan 4 tetes FeCl_3 1%.

2. Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon

Ditimbang hidrokuinon sebanyak 5 mg dan dilarutkan dalam 2 ml metanol. Larutan tersebut dipindah ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan metanol sampai tanda batas 100 ml, dikocok larutan sampai homogen, hingga diperoleh konsentrasi baku hidrokuinon 50 ppm dalam methanol.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet 2,8 ml dari larutan baku 50 ppm dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml. Kemudian diencerkan dengan larutan metanol sampai tanda batas dan dikocok hingga didapat hidrokuinon dengan konsentrasi 14 ppm. Larutan 14 ppm diukur pada panjang gelombang 200-400 nm.

4. Pembuatan Kurva Standar

Dipipet larutan baku 50 ppm sebanyak 0, 0,4, 0,8, 1,2, 1,6, 2,0 ml. Dimasukkan masing-masing ke dalam gelas ukur 10 ml, ditambahkan dengan larutan methanol sampai tanda lalu dikocok hingga homogen. Didapatkan larutan dengan konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8, 10 ppm, kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum yang didapatkan pada pengukuran panjang gelombang sebelumnya dan methanol sebagai blanko.

5. Pengujian Sampel

Ditimbang 25 mg sampel krim pemutih, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan methanol sampai tanda batas, selanjutnya dilakukan pengocokan dan disaring. Larutan sampel kemudian diambil 4 ml dan ditambahkan masing-masing 3 ml larutan teofilin konsentrasi 10 µg/ml dan larutan hidrokuinon konsentrasi 14 µg/ml. kemudian dikocok hingga homogen. Selanjutnya sampel yang akan diuji dimasukkan ke dalam kuvet dan dilihat spektrum serapan yang terbentuk pada panjang gelombang 200 – 400 nm. Kemudian dibandingkan dengan spektrum yang dibentuk oleh larutan standar hidrokuinon dan larutan standar teofilin. Diukur pada panjang gelombang maksimum yang didapatkan pada pengukuran panjang gelombang sebelumnya (Sastrohamidjojo, 2001).

6. Identifikasi dan Penetapan Kadar.

Pengambilan sampel dilakukan secara random dikota Banda Aceh, untuk uji kualitatif dan kuantitatif ditimbang masing – masing sampel krim pemutih wajah racikan dokter sebanyak 25 mg dan disuspensikan dengan methanol 50 ml, kemudian dikocok sampai homogen. Dipipet 3 ml dan dimasukkan kedalam kuvet kemudian diukur menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum. Uji kualitatif, dilihat spektrum yang terbentuk menyerupai spektrum yang ditunjukkan pada larutan baku hidrokuinon. Uji kuantitatif, diukur absorbansi dari analit uji yang teridentifikasi pada uji kualitatif dengan panjang gelombang maksimum yang kemudian dihitung konsentrasinya

berdasarkan persamaan regresi yang didapatkan pada penentuan kurva standar (Gandjar dan Rohman, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak sembilan sampel yang diambil dari berbagai dokter kulit yang membuka praktek di Banda Aceh, yang kesemua sampelnya dikodekan A,B,C, D, E, F, G, H dan I sampel yang diambil mewakili beberapa tempat di Banda Aceh. Untuk identifikasi kualitatif dilakukan dengan reaksi warna FeCl_3 1% selanjutnya dengan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar hidrokuinon.

Tabel .1 Identifikasi Kualitatif Hidrokuinon Dengan Reaksi Warna

Sampel	Pereaksi	Hasil
Kontrol (+) hidrokuinon		Endapan kuning keperakan
Sampel A		Endapan kuning keperakan
Sampel B		Endapan kuning keperakan
Sampel C		Endapan putih kekuningan
Sampel D	FeCl_3 1%	Endapan kuning tua keperakan
Sampel E		Endapan kuning keperakan
Sampel F		Endapan kuning keperakan
Sampel G		Endapan kuning keperakan
Sampel H		Endapan putih kekuningan
Sampel I		Endapan kecoklatan

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil pada analisis kualitatif menggunakan pereaksi kimia FeCl_3 1% yang berfungsi untuk mengikat hidrokuinon sehingga menghasilkan endapan kuning keperakan pada sampel (A, B, C, D, E, F, G, H dan I). Akan tetapi untuk lebih memastikan keberadaan hidrokuinon pada setiap sampel, maka dilanjutkan dengan analisis kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis.

Pembuatan Larutan Baku Hidrokuinon

Larutan baku adalah larutan yang telah diketahui konsentrasinya. Pembuatan larutan baku hidrokuinon ini akan digunakan pada tahap penentuan panjang gelombang maksimum dan tahap pembuatan kurva standar. Konsentrasi baku hidrokuinon yang diperoleh dalam methanol adalah 50 ppm.



Gambar 1. Larutan Baku Hidrokuinon

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Tabel 2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang Gelombang	Absorbansi
287 nm	0,195
288 nm	0,208
289 nm	0,212
290 nm	0,222
291 nm	0,209
292 nm	0,200
293 nm	0,187
294 nm	0,177
295 nm	0,170

Berdasarkan Tabel 2. diatas, maka diperoleh panjang gelombang maksimum dimana suatu zat memberikan penyerapan paling tinggi. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada kisaran 287-295 nm, dimana hidrokuinon dalam larutan methanol memiliki panjang gelombang maksimum 293 nm (Irnawati dkk., 2016). Penentuan panjang gelombang dilakukan pada larutan baku Hidrokuinon yang diencerkan oleh metanol sehingga didapat konsentrasi 14 ppm yang diukur pada panjang gelombang 200-400 nm. Hasil ditetapkan pada panjang gelombang 290 nm dengan nilai absorbansi 0,222 (Prabawati, dkk., 2012).

Pembuatan Larutan Kurva Standar



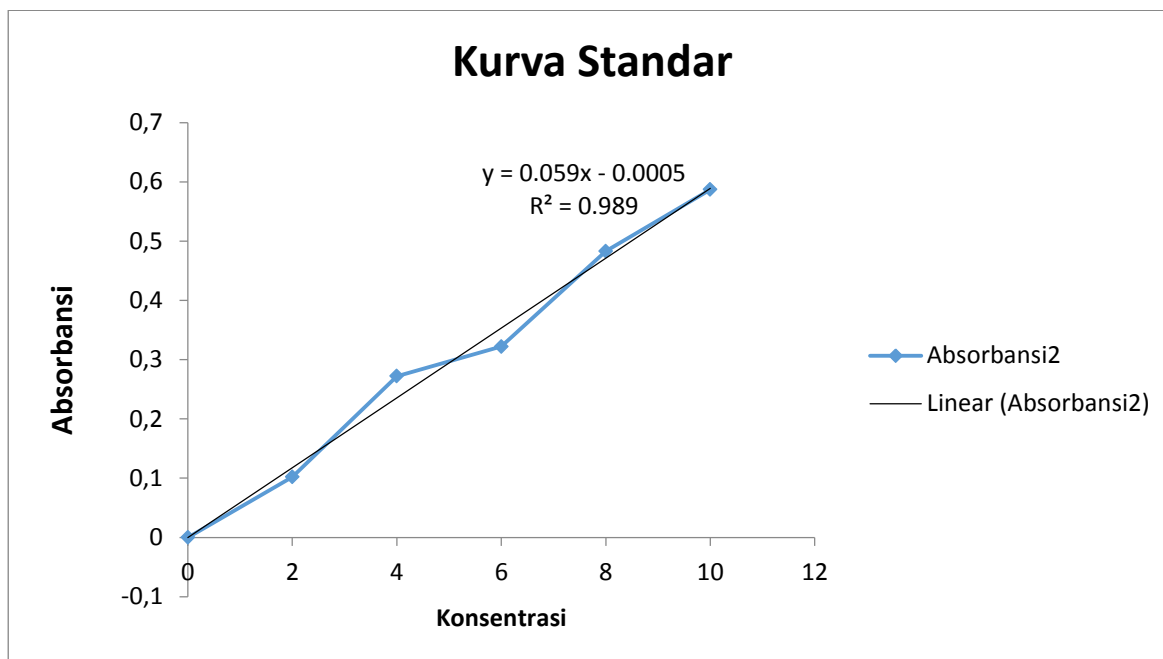
Gambar 2. Larutan untuk Kurva Standar

Penentuan Kurva Standar

Tabel 3. Penentuan Kurva Standar

Konsentrasi	Absorbansi
0 ppm	0,00
2 ppm	0,102
4 ppm	0,272
6 ppm	0,322
8 ppm	0,483
10 ppm	0,587

Berdasarkan penentuan kurva Standar hasil pengukuran larutan standar hidrokuinon diatas dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi maka larutan standar akan memiliki nilai absorbansi yang semakin besar, kemudian dibuatkan kurva kalibrasi konsentrasi absorbansi sebagai berikut



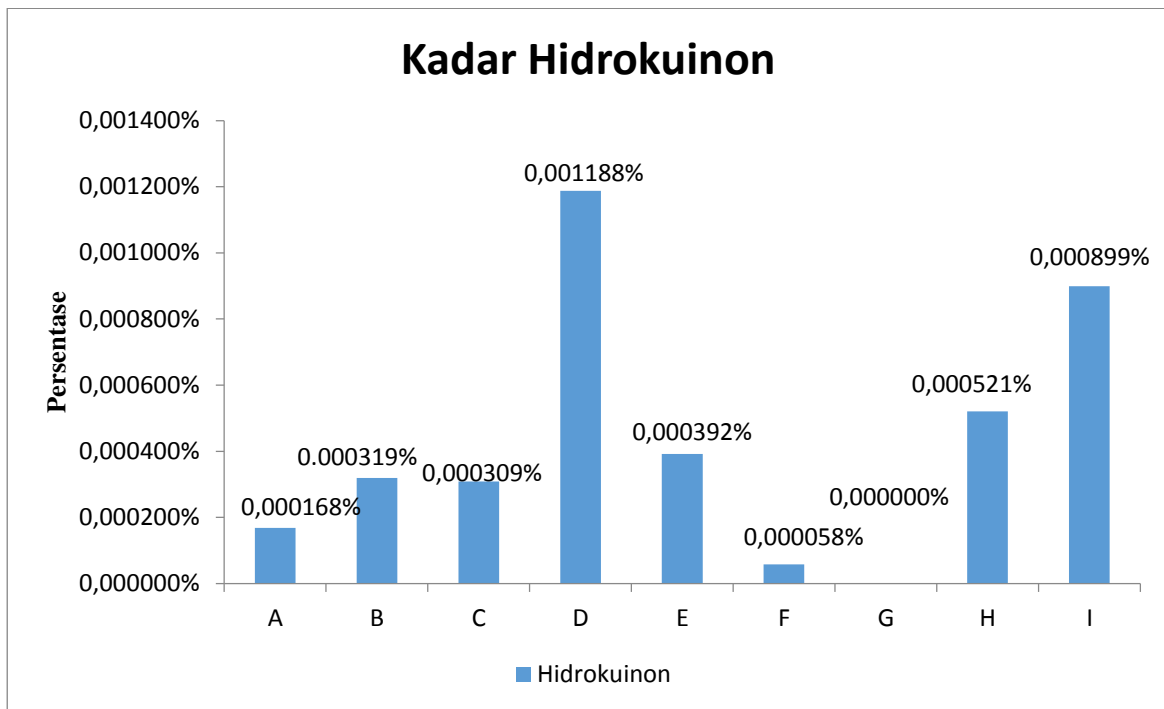
Gambar 3. Kurva Standar Absorbansi terhadap Konsentrasi

Berdasarkan Gambar 3. Kurva standar absorbansi terhadap konsentrasi, yang membentuk garis lurus (linear) merupakan kemampuan metode analisis yang memberikan respon secara langsung atau dengan transformasi matematika, sehingga didapati persamaan regresi yang didapatkan dari kurva standar yaitu $y = 0,059x - 0,0005$ dengan nilai r yaitu 0,989. Dimana 0,059 adalah nilai *slope*, 0,0005 adalah nilai intersep dan 0,989 adalah nilai koefisien korelasi. Harga koefisien korelasi yang mendekati 1 menyatakan hubungan yang linear antara konsentrasi dengan serapan yang dihasilkan, yang berarti peningkatan nilai serapan analit berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasinya sesuai dengan kriteria koefisien korelasi (r) yang baik 0,989 . (Miller dan Miller, 2010).

Pengujian Sampel

Tabel 4. Pengujian Sampel

Sampel	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Hidrokuinon (%)
A	0,099	1,68	0,000168
B	0,188	3,19	0,000319
C	0,182	3,09	0,000309
D	0,701	11,88	0,001188
E	0,231	3,92	0,000392
F	0,034	0,58	0,000058
G	<i>Not Detected</i>	-	-
H	0,307	5,21	0,000521
I	0,530	8,99	0,000899



Gambar 4. Diagram Kadar Hidrokuinon Dalam Krim Racikan Dokter

Untuk mengetahui kadar hidrokuinon dalam krim pemutih wajah racikan dokter digunakan spektrofotometri UV-Vis, dan masing – masing sampel diukur sebanyak tiga kali dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, kemudian hasil perhitungan kadar hidrokuinon sampel yang telah terbukti mengandung hidrokuinon dapat dilihat dari tabel dan gambar. Berdasarkan tabel dan gambar 4, maka diperoleh nilai absorbansi pengujian sampel pada kode A, B, C, D, E, F, G, H dan I yaitu 0,099, 0,188, 0,182, 0,701, 0,231, 0,034, *Not Detected*, 0,307 dan 0,530. Sehingga diperoleh konsentrasi zat pada sampel A, B, C, D, E, F, G, H dan I yaitu 1,68 ppm, 3,19 ppm, 3,09 ppm, 11,88 ppm, 3,92 ppm, 0,58 ppm, *Not Detected*, 5,21 ppm dan 8,99 ppm dengan persentase hidrokuinon masing-masing sampel adalah 0,000168%, 0,000319%, 0,000309%, 0,001188%, 0,000392%, 0,000058%, *Not Detected*, 0,000521% dan 0,000899%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan kandungan hidrokuinon dalam krim racikan dokter A, B, C, D, E, F, H dan I adalah dibawah <2%. Sedangkan untuk sampel kode G tidak terdeteksi sehingga tidak diketahui kadarnya. Adapun kemungkinan yang terjadi pada sampel yang tidak terdeteksi adalah bisa jadi konsentrasi yang terkandung sangat kecil atau sangat besar sehingga tidak dapat dibaca oleh alat.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada hasil uji kualitatif menggunakan reaksi warna FeCl_3 1% terlihat bahwa sampel krim pemutih racikan dokter mengandung hidrokuinon dan memberikan hasil uji yang sama dengan pembanding hidrokuinon baku.
2. Hasil Spektrofotometri UV-Vis bahwa terlihat kadar hidrokuinon pada setiap sampel krim pemutih wajah racikan dokter tersebut mengandung hidrokuinon tidak lebih dari 2% sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh BPOM RI 2007.

Saran

Diharapkan adanya penelitian lanjutan tentang senyawa berbahaya lainnya yang terkandung dalam krim racikan dokter. Berdasarkan penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan dalam dunia kesehatan dalam meracik kosmetik yang akan digunakan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, N. L. D., Khesuma, D., dan Khosasi, W., 2010, Pemeriksaan Hidrokuinon dengan Spektrofotometri dalam Sediaan Krim Pencerah Kulit N, DL dan NNN, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Seminar Teknik Kimia, Soehadi Reksowardjo.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2007. *Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No.KH.00.01.432.6081 tentang Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang*. Jakarta.
- Gandjar., I. G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gianti, 2013, Analisis Kandungan Merkuri dan Hidrokuinon Dalam Kosmetik Krim Racikan Dokter, *Skripsi*, Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.
- Ibrahim, S., Damayanti, S., Riani, Y., 2004. Penetapan Kecermatan dan Keseksamaan Metode Kalorimetri Menggunakan Pereaksi Floroglusin untuk Penetapan Kadar Hidrokuinon dalam Krim Pemucat. *Act Pharm*, 29 (1): 28-33.
- Irnawati, Sahumena, M.H., dan Dewi, W. O., 2016, Analisis Hidrokuinon pada Krim Pemutih Wajah dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT: Pharmacon*. 5 (3): 2302-2493.
- Miller, J. N., dan Miller J. C., 2010, *Statistics And Chemometries For Analytical Chemistry. Sixth Edition*. England: Pearson Education.

- Prabawati, I. D. A., Fatimawali, Yudistira, A., 2012, Analisis Zat Hidrokuinon pada Krim Pemutih Wajah yang Beredar di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT: Pharmacon*. 1(1): 41-46.
- Sastrohamidjojo, H, 2001, *Spektroskopi*, Yogyakarta: Liberty.
- Sarah, K, W, 2014, Analisis Hidrokuinon dalam Sediaan Krim malam “CW1” dan “CW2” dari Klinik Kecantikan “N” dan “E” di Kabupaten Sidoharjo, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 3(2).
- Trangono R. I., dan Latifah F., 2013, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia.